

10/511304 #2  
PCT/JP03/05952  
Rec'd PCT/PTO 15 OCT 2004  
13.05.03

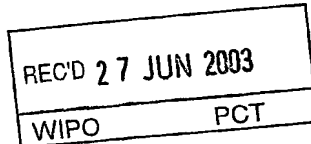
日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2002年 5月14日



出 願 番 号  
Application Number:

特願2002-138517

[ST.10/C]:

[JP2002-138517]

出 願 人  
Applicant(s):

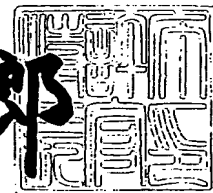
三菱鉛筆株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 6月12日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3045826

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 EP0204

【提出日】 平成14年 5月14日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B43K 8/02  
B43K 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県藤岡市立石 1 0 9 1 番地 三菱鉛筆株式会社 群馬研究開発センター内

【氏名】 小山 隆雄

【特許出願人】

【識別番号】 000005957

【氏名又は名称】 三菱鉛筆株式会社

【代理人】

【識別番号】 100112335

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤本 英介

【選任した代理人】

【識別番号】 100101144

【弁理士】

【氏名又は名称】 神田 正義

【選任した代理人】

【識別番号】 100101694

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮尾 明茂

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 077828

【納付金額】 21,000円

特 2 0 0 2 - 1 3 8 5 1 7

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9907257

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 筆記具

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 軸筒内のインキ吸蔵体に含浸されたインキを筆記部となるペン先に供給する筆記具であって、上記インキ吸蔵体に含浸されたインキは視認性を有するインキ誘導管を介してペン先に供給されると共に、インキ吸蔵体からのインキ終了サインを軸筒に形成した視認部を介して上記インキ誘導管を視認することにより検知することを特徴とする筆記具。

【請求項 2】 軸筒内のインキ吸蔵体に含浸されたインキを軸筒の両側に設けた筆記部となる各ペン先に供給するツインタ입の筆記具であって、何れか一方のペン先に供給されるインキは、視認性を有するインキ誘導管を介してペン先に供給されると共に、インキ吸蔵体からのインキ終了サインを軸筒に形成した視認部を介して上記インキ誘導管を視認することにより検知することを特徴とする筆記具。

【請求項 3】 視認性を有するインキ誘導管のインキと接する面又はインキ誘導管の材質自体の表面張力がインキの表面張力よりも小さいことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の筆記具。

【請求項 4】 インキ誘導管とインキ吸蔵体の接合している側のインキ吸蔵体端面が外気に対して閉じていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れか一つに記載の筆記具。

【請求項 5】 インキ吸蔵体の毛細管力の分布が、ペン先側へ向かうほど大きくなることを特徴とする請求項 1 ～ 4 の何れか一つに記載の筆記具。

【請求項 6】 軸筒の内径がペン先側へ向かうほど狭くなる構造となることを特徴とする請求項 1 ～ 5 の何れか一つに記載の筆記具。

【請求項 7】 軸筒のペン先側内側にリブ体を複数軸方向に形成されていることを特徴とする請求項 1 ～ 6 の何れか一つに記載の筆記具。

【請求項 8】 視認性を有するインキ誘導管が複数本設けられていることを特徴とする請求項 1 ～ 7 の何れか一つに記載の筆記具。

【請求項 9】 インキ吸蔵体に含浸されたインキは、視認性を有するインキ

誘導管の他に、インキ供給芯によりペン先に供給される請求項 1～8 の何れか一つに記載の筆記具。

【請求項 1 0】 インキ視認性を有するインキ誘導管の中にインキよりも表面張力が小さくインキと色の違う繊維束又は樹脂粒子多孔体が充填されていることにより、インキ誘導管の見かけ断面積を維持したまま、実質的にインキ誘導管を流れるインキ流路断面積とインキの流動抵抗をコントロールできる請求項 1～9 の何れか一つに記載の筆記具。

【請求項 1 1】 軸筒の視認部の長さが 1 mm 以上筆記具の全長以下であることを特徴とする請求項 1～1 0 の何れか一つに記載の筆記具。

【請求項 1 2】 インキ誘導管のインキ流路断面積が  $8 \times 10^{-2} \sim 80 \text{ mm}^2$  であることを特徴とする請求項 1～1 1 の何れか一つに記載の筆記具。

【請求項 1 3】 インキの表面張力が 25℃ 下で 18 mN/m 以上であることを特徴とする請求項 1～1 2 の何れか一つに記載の筆記具。

【請求項 1 4】 インキの粘度係数が 25℃ 下で 500 mPa・s 以下であることを特徴とする請求項 1～1 3 の何れか一つに記載の筆記具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、軸筒内のインキ吸蔵体に含浸された水性インキ、油性インキなどの筆記具用インキを筆記部となるペン先に供給する筆記具に関し、更に詳しくは、この構造の筆記具においてインキの終了サインを簡単に検知することができる筆記具に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、インキの残量・インキの終了サインを知ることができる筆記具としては、例えば、軸体内に直接液状インキを収容してなるコレクター構造を有する直液筆記具、インキがカートリッジ式のインキ収容管に収容された構造の筆記具、透明のリフィルにボールペン用インキが充填されたタイプのボールペンなどが知られている。

【0003】

ところで、軸筒内のインキ吸蔵体に含浸された水性インキ、油性インキなどの筆記具用インキを筆記部となるペン先に供給する筆記具、所謂中綿式の筆記具にあっては、今までインキ終了サインを検知できる機構を具備した筆記具はないのが現状である。

そのため、この構造の筆記具では、筆記中にインキがカスレるまで使用して初めてインキの終了が判り、その後、廃棄又はインキを補充することにより再使用されるものであるが、カスレはペン先の乾燥等によっても生じるため、インキ吸蔵体に含浸されたインキが十分あるにも拘わらずペン先の乾燥等によりカスレた場合等には本来のインキの終了サインではなく、使用性等に課題があるものである。

【0004】

一方、特開平6-270585号公報などには、透明な軸筒内にインキ吸蔵体となる中綿が収納され、該中綿に含浸されたインキを筆記部となるペン先に供給されると共に、中綿からペン先まで筆記具の中身を視認することができる筆記具が開示されている。

しかしながら、この構造の筆記具にあっては、中綿に吸蔵されたインキ量が少なくなれば吸蔵されているインキ色の度合いによりある程度のインキ残量は確認することができるが、確実にインキの終了サインを検知できるものではなく、この筆記具にあっても使用性等に課題があるものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記従来技術の課題及び現状等に鑑み、これを解消しようとするものであり、軸筒内のインキ吸蔵体に含浸された水性インキ、油性インキなどの筆記具用インキを筆記部となるペン先に供給する筆記具において、インキの終了サインを簡単に、かつ、確実に検知することができる筆記具を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記従来技術の課題等について鋭意検討を重ねた結果、軸筒内のインキ吸蔵体に含浸されたインキを筆記部となるペン先に供給する筆記具における軸筒の構成、並びに、インキ吸蔵体からペン先にインキを供給する機構を特定の構成等とすることにより、上記目的の筆記具が得られることを見だし、本発明を完成するに至ったのである。

【 0 0 0 7 】

すなわち、本発明の筆記具は、次の(1)～(14)に存する。

- (1) 軸筒内のインキ吸蔵体に含浸されたインキを筆記部となるペン先に供給する筆記具であって、上記インキ吸蔵体に含浸されたインキは視認性を有するインキ誘導管を介してペン先に供給されると共に、インキ吸蔵体からのインキ終了サインを軸筒に形成した視認部を介して上記インキ誘導管を視認することにより検知することを特徴とする筆記具。
- (2) 軸筒内のインキ吸蔵体に含浸されたインキを軸筒の両側に設けた筆記部となる各ペン先に供給するツインタイプの筆記具であって、何れか一方のペン先に供給されるインキは、視認性を有するインキ誘導管を介してペン先に供給されると共に、インキ吸蔵体からのインキ終了サインを軸筒に形成した視認部を介して上記インキ誘導管を視認することにより検知することを特徴とする筆記具。
- (3) 視認性を有するインキ誘導管のインキと接する面又はインキ誘導管の材質自体の表面張力がインキの表面張力よりも小さいことを特徴とする上記(1)又は(2)に記載の筆記具。
- (4) インキ誘導管とインキ吸蔵体の接合している側のインキ吸蔵体端面が外気に対して閉じていることを特徴とする上記(1)～(3)の何れか一つに記載の筆記具。
- (5) インキ吸蔵体の毛細管力の分布が、ペン先側へ向かうほど大きくなることを特徴とする上記(1)～(4)の何れか一つに記載の筆記具。
- (6) 軸筒の内径がペン先側へ向かうほど狭くなる構造となることを特徴とする上記(1)～(5)の何れか一つに記載の筆記具。
- (7) 軸筒のペン先側内側にリブ体を複数軸方向に形成されていることを特徴とする上記(1)～(6)の何れか一つに記載の筆記具。
- (8) 視認性を有するインキ誘導管が複数本設けられていることを特徴とする上記

(1)～(7)の何れか一つに記載の筆記具。

(9) インキ吸蔵体に含浸されたインキは、視認性を有するインキ誘導管の他に、インキ供給芯によりペン先に供給される上記(1)～(8)の何れか一つに記載の筆記具。

(10) インキ視認性を有するインキ誘導管の中にインキよりも表面張力が小さくインキと色の違う繊維束又は樹脂粒子多孔体が充填されていることにより、インキ誘導管の見かけ断面積を維持したまま、実質的にインキ誘導管を流れるインキ流路断面積とインキの流動抵抗をコントロールできる上記(1)～(9)の何れか一つに記載の筆記具。

(11) 軸筒の視認部の長さが1 mm以上筆記具の全長以下であることを特徴とする上記(1)～(10)の何れか一つに記載の筆記具。

(12) インキ誘導管のインキ流路断面積が $8 \times 10^{-2} \sim 80 \text{ mm}^2$ であることを特徴とする上記(1)～(11)の何れか一つに記載の筆記具。

(13) インキの表面張力が25℃下で18 mN/m以上であることを特徴とする上記(1)～(12)の何れか一つに記載の筆記具。

(14) インキの粘度係数が25℃下で500 mPa・s以下であることを特徴とする上記(1)～(13)の何れか一つに記載の筆記具。

【0008】

#### 【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態を図面を参照しながら詳しく説明する。

本発明の筆記具は、①軸筒内のインキ吸蔵体に含浸されたインキを筆記部となるペン先に供給する筆記具であって、上記インキ吸蔵体に含浸されたインキは視認性を有するインキ誘導管を介してペン先に供給されると共に、インキ吸蔵体からのインキ終了サインを軸筒に形成した視認部を介して上記インキ誘導管を視認することにより検知することを特徴とするものであり、また、②軸筒内のインキ吸蔵体に含浸されたインキを軸筒の両側に設けた筆記部となる各ペン先に供給するツインタイプの筆記具であって、何れか一方のペン先に供給されるインキは、視認性を有するインキ誘導管を介してペン先に供給されると共に、インキ吸蔵体からのインキ終了サインを軸筒に形成した視認部を介して上記インキ誘導管を視



認することにより検知することを特徴とするものである。

【0009】

図1～図3は、本発明の第1実施形態を示すものであり、サインペン、マーカー、ホワイトボード用マーカー等に好適に適用することができるものである。

本第1実施形態の筆記具Aは、図1及び図3に示すように、筆記具本体となる軸筒10、インキ吸蔵体20、インキ誘導管30、ペン先40、尾栓50とを備えている。

軸筒10は、例えば、合成樹脂製から構成されるものであり、先端側がテーパ一部を有する小径部10aと、大径部10bとが一体となったものであり、該小径部10a内にはペン先20を嵌着する嵌着部11を有すると共に、大径部10b内は筆記具用インキを含浸したインキ吸蔵体20、インキ誘導管30を収容する構造となっている。

【0010】

また、軸筒10の大径部10bの先端側は、図1及び図3に示すように、軸筒内を視認できるように透明体又は半透明体から構成された視認部12を有し、それ以外は別部材等により非視認部となっている。

なお、軸筒10全体を視認性を有する透明又は半透明材料から構成して、軸筒10全体を視認できるものであってもよいものであり、また、軸筒10全体を視認性を有する透明又は半透明材料から構成して、視認部12以外を着色部や装飾部として非視認部としてもよいものである。

この視認部12の全長は、該視認部12より、軸筒10内に保持されるインキ誘導管30を視認できる長さであればよく、好ましくは、1mm以上筆記具本体（本実施形態では軸筒）の全長以下、更に好ましくは、5mm以上とすることが望ましい。なお、視認部12の全長が1mm未満であると、インキ終了サインの検知を視認し難く検知機能を果たせないこととなる。

【0011】

インキ吸蔵体20は、水性インキ、油性インキなどの筆記具用インキを含浸したものであり、例えば、天然繊維、獣毛繊維、ポリアセタール系樹脂、アクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリオ

レフィン系樹脂、ポリビニル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリエーテル系樹脂、ポリフェニレン系樹脂などの１種又は２種以上の組み合わせからなる繊維束、フェルト等の繊維束を加工したもの、また、スポンジ、樹脂粒子、焼結体等の多孔体を含むものであり、軸筒１０の前方部を封塞する後部保持体２１と尾栓５０とにより軸筒２０内に收容されている。

#### 【 0 0 1 2 】

インキ誘導管３０は、図１に示すように、視認性を有する筒状（管状）のインキ流路部材となるものであり、例えば、樹脂、ゴム、または、ガラス製等の透明部材又は半透明部材の材質から構成されている。具体的には、透明又は半透明の樹脂としては、ポリプロピレン、ポリエチレン、環状ポリオレフィン、ポリ（１－メチル－４－ペンテン）などのポリオレフィン系樹脂、ポリカーボネート、ポリスチレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートやポリブチレンテレフタレート、並びに、フッ素樹脂、フッ化ビニリデンなどのフッ素プラスチックなどが挙げられ、また、透明又は半透明のゴムとしては、フッ素ゴムやシリコンゴムなどが挙げられる。本実施形態では、ポリプロピレンから構成されている。

更に、上記樹脂、ゴム、または、ガラス製等の透明部材又は半透明部材の少なくともインキと接触する壁面にインキの表面エネルギーよりも低下させる表面処理も施しても良い。具体的には、フッ素コートやフッ素樹脂コート、又はジメチルシリコンを骨格とするシリコン樹脂コート処理等が挙げられる。

このインキ誘導管３０の後端部分３０ａは、後部保持体２１を貫通してインキ吸蔵体２０内部に嵌入されると共に、前端部分３０ｂは軸筒１０の小径部１０ａ内を封塞する前部保持体２２を貫通してペン先４０の後端部分に嵌入されている。これにより、インキ誘導管３０は、軸筒１０内を封塞する後部保持体２１と前部保持体２２とにより、軸筒１０内に視認空間部１３が形成されると共に、該視認空間部１３の中心部分に保持されるものとなっている。

#### 【 0 0 1 3 】

この構成により、軸筒１０の視認部１２を視認すれば視認部１２を介してインキ誘導管３０が容易に視認されることとなる。また、インキ吸蔵体２０に含浸さ

れたインキは毛細管力によりインキ誘導管 3 0 に流入し、該インキ誘導管 3 0 を介してペン先 4 0 に供給されることとなる。

このインキ誘導管 3 0 の全長は、ペン先 4 0 の種類により適宜設定されるものであり、通常、インキ誘導管の全長はインキ吸蔵体 2 0 の毛細管力によりインキ吸蔵体 2 0 の前端からペン先 4 0 までの長さが規定されるのでその長さの範囲内で規定される。また、インキ誘導管 3 0 のインキ流路断面積は、インキ誘導管 3 0 内にインキが更に円滑にスムーズに通過させるために、 $8 \times 10^{-2} \sim 80 \text{ mm}^2$ 、更に好ましくは、 $0.5 \sim 20 \text{ mm}^2$  することが望ましい。

このインキ流路断面積が  $8 \times 10^{-2} \text{ mm}^2$  未満であると、インキ流量が少なく筆記時のインキ追従性に劣ることとなる。一方、 $80 \text{ mm}^2$  を越えると、インキ誘導管 3 0 の長さを長く取れずインキ終了の検知視認がし難くなる。なお、 $80 \text{ mm}^2$  を越える断面積でインキ誘導管の長さを長くすれば、インキ終了の検知視認は容易になるが、この場合には、ペン先下向き筆記においてはペン先から過剰量のインキが流出することとなる。

#### 【 0 0 1 4 】

また、インキ吸蔵体 2 0 からペン先 4 0 までのインキの供給を更に円滑に、かつ、スムーズに行うために、視認性を有するインキ誘導管 3 0 のインキと接する面又はインキ誘導管 3 0 の材質自体の表面張力がインキの表面張力よりも小さくすることが好ましい。なお、インキ誘導管 3 0 のインキと接する面がインキの表面張力よりも大きい場合には、フッ素処理、シリコーン処理などを施すことにより、インキ誘導管 3 0 のインキと接する面をインキの表面張力よりも小さくすることもできる。

更に、インキ誘導管 3 0 の横断面形状としては、例えば、図 2 (a) ~ (h) に示すように、円形状 [図 2 (a)]、若しくは、三角形状 [図 2 (b)]、四角形状 [図 2 (c)]、五角形状 [図 2 (d)]、六角形状 [図 2 (e)]、菱形形状 [図 2 (g)] などの多角形状、または、楕円形状 [図 2 (f)]、星型形状 [図 2 (h)] などが挙げられ、インキ吸蔵体 2 0 からペン先 4 0 までのインキの供給が円滑に行われ、視認性を妨げるものでなければ、特に限定されるものではない。本実施形態のインキ誘導管 3 0 は、横断面形状は円形状である

## 【 0 0 1 5 】

ペン先 4 0 は、例えば、天然繊維、獣毛繊維、ポリアセタール系樹脂、アクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリビニル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリエーテル系樹脂、ポリフェニレン系樹脂などの 1 種又は 2 種以上の組み合わせからなる平行繊維束、フェルト等の繊維束を加工又はこれらの繊維束を樹脂加工した繊維芯、または、各種のプラスチック粉末などを融結したポーラス体などからなるペン先からなるものであり、その形状も筆記具の形態、例えば、マーキングペン、サインペン等に応じて各形状のものが選択されるものである。

## 【 0 0 1 6 】

上記インキ吸蔵体 2 0 に含浸せしめるインキとしては、一般に用いられている各配合組成となる水性インキ、油性インキなどの筆記具用インキであれば、特に限定されず、サインペン用、マーキングペン用、ボールペン用、ホワイトボード用など用途に応じた水性又は油性の液状インキが挙げられる。好ましくは、インキ誘導管 3 0 での終了サインを更に良好に検知するために、インキの表面張力を 2 5℃下で 1 8 mN/m 以上、更に好ましくは、2 0 ~ 5 0 mN/m とすることが望ましい。なお、インキの表面張力の調整は、インキ組成に界面活性剤などを必要に応じて配合することにより、調整することができる。

更に、インキ吸蔵体 2 0、インキ誘導管 3 0、ペン先 4 0 へのインキを更に円滑に、かつ、スムーズな供給をするために、好ましくは、インキの粘度係数を 2 5℃下で 5 0 0 mPa・s 以下、更に好ましくは、2 0 0 mPa・s 以下、特に好ましくは、1 ~ 1 0 0 mPa・s とすることが望ましい。このインキの粘度係数が 5 0 0 mPa・s を越えると、インキの流動性が悪くなり、十分なインキ流出量が出ないため流量不足による描線カスレや早書きできない場合が生じることがある。なお、インキの粘度係数の調整は、インキ組成に増粘剤などを必要に応じて配合することにより、調整することができる。

## 【 0 0 1 7 】

このように構成される本第 1 実施形態の筆記具 A では、図 1 及び図 3 に示すよ

うに、インキ吸蔵体20に含浸されたインキは毛細管現象により、インキ誘導管30内をとおり、ペン先40に浸透して筆記が可能となる。

この第1実施形態の筆記具Aでは、インキ吸蔵体20に含浸されたインキは常時インキ誘導管30内をとおりペン先40に供給される構造であるので、筆記によりインキ吸蔵体20に含浸されたインキが減少して終了する場合には、インキ誘導管30内のインキの通過が無くなることにより判るものとなる。

すなわち、本実施形態の筆記具Aでは、インキ吸蔵体20からのインキ終了サインを軸筒10に形成した視認部12を介して上記インキ誘導管30を視認することにより検知することができるものとなる。従って、ペン先40でのインキのカスレがペン先40での乾燥によるものか、または、インキの消費による本来の終了によるのかを視覚により明確に、かつ簡単に判断することができるものとなる。

#### 【0018】

なお、本実施形態では、尾栓50を軸筒10の後端部に固着されるものであるが、尾栓50を軸筒10の後端部に着脱自在に密閉できる機構として、インキ終了をインキ誘導管30の視認により検知後、尾栓50を取り外して補充インキを充填することにより再使用してもよいものである。また、この筆記具Aが高温下等の雰囲気で使用した場合に、インキがインキ誘導管30からペン先40に過剰に供給され、インキがペン先40から漏れ出すことなどを防止するために、ペン先40の後端部分外周にインキ吸収体を設けてもよいものである。このインキ吸収体は、小径部10a内のペン先40の後端部分外周に形成される空間部14に配置されることとなる。

更に、インキ誘導管30とインキ吸蔵体20の接合している側のインキ吸蔵体20端面が外気に対して閉じていることにより、本実施形態では、インキ誘導管30とインキ吸蔵体20の接合している側のインキ吸蔵体20端面が前部保持体22と尾栓50とにより外気に対して閉じているので、外気の流入がなく、インキ誘導管30内への空気の流入を防止することができるものとなる。

#### 【0019】

図4(a)～(c)は、上記第1実施形態の変形例である。図4(a)はイン

キ吸蔵体の毛細管力の分布をペン先側へ向かうほど大きくする形態、例えば、インキ吸蔵体20を構成する繊維束間の隙間がペン先側へ向かうほど狭くなる構造、すなわち、粗密部20aと細密部20bとにより構成したものである。

図4(b)は、軸筒10の内径がペン先側へ向かうほど狭くなる構造(先細形状)したものであり、インキ吸蔵体20もペン先側へ向かうほど狭くなる構造である。また、図4(c)は、インキ吸蔵体20を収容する軸筒10の内壁部内側にリブ体15、15……を複数軸方向に形成した構造である。

このような図4(a)～(c)の各構成又はこれらの組合わせを更に上記第1実施形態の筆記具Aに採用することにより、インキ吸蔵体20に含浸されたインキは更にインキ誘導管30内に良好に流入し、ペン先40に良好に供給されることとなる。

#### 【0020】

図5(a)及び(b)は、本発明の第2実施形態を示すものである。本第2実施形態の筆記具Bは、視認性を有するインキ誘導管31、32を複数本、本実施形態では長さの相違する透明部材又は半透明部材から構成された視認性を有するインキ誘導管31、32を2本設けた点でのみ、上記第1実施形態の筆記具Aと異なるものである。なお、図5(a)及び(b)において、上記第1実施形態と同様の構成は同一符号を付けてその説明を省略する。

本第2実施形態では、全長が長いインキ誘導管31及び短いインキ誘導管32は、図5(b)に示すように、共に後端部分31a、32aは、後部保持体21を貫通してインキ吸蔵体20内部に長さの差Xをもって嵌入されると共に、前端部分31b、32bは軸筒10の小径部10a内を封塞する前部保持体22を貫通してペン先40の後端部分に夫々端部を揃えて嵌入されている。これにより、インキ誘導管31、32は、該視認空間部13の中心部分に保持されるものとなっている。

#### 【0021】

この本第2実施形態の筆記具Bでは、上記第1実施形態と同様に、インキ吸蔵体20に含浸されたインキはインキ誘導管31、32内をとおるペン先40に供給されて筆記が可能となる。また、この筆記具Bでは、インキ誘導管の各端部3

1 a, 3 2 a は X の長さの差をもってインキ吸蔵体 2 0 に刺し込まれているので、インキ吸蔵体 2 0 のインキの含浸率が最大から次第に筆記により消費されると、長いインキ誘導管 3 1 のインキが流れずに切れてインキ吸蔵体 2 0 にはインキが、例えば、9 0 % 程度残っていることを視認部 1 2 を介して検知させ、次いで、更なる筆記によりインキが消費されて、短いインキ誘導管 3 2 のインキが流れずに切れた場合、すなわち、インキ吸蔵体 2 0 にはインキが終了したことを視認部 1 2 を介して検知することができることとなる。

従って、本第 2 実施形態の筆記具 B では、インキ吸蔵体 2 0 に刺し込まれるインキ誘導管の各端部 3 1 a, 3 2 a の長さを差をもって配置することにより、インキ吸蔵体 2 0 のインキ残量及び終了サインを軸筒 1 0 に形成した視認部 1 2 を介して上記インキ誘導管 3 1, 3 2 を視認することにより検知することができることとなる。

#### 【 0 0 2 2 】

なお、上記第 2 実施形態では、インキ誘導管 3 1, 3 2 の長さを相違したものをを用いたが、同じ長さのインキ誘導管であってもよく、この場合は、ペン先 4 0 へのインキの供給を更に円滑に、スムーズにすることができるものとなる。

また、上記第 2 実施形態では、インキ誘導管の数を 2 本としたが、筆記具の用途などにより、適宜、インキ誘導管の長さが異なるもの又は同じものを 3 本以上設けてもよいものである。

更に、上記第 2 実施形態の筆記具 B に、図 4 ( a ) ~ ( c ) に示す変形例を適用してもよいものである（以下の実施形態においても同様）。

#### 【 0 0 2 3 】

図 6 ( a ) 及び ( b ) は、本発明の第 3 実施形態を示すものである。本第 3 実施形態の筆記具 C では、インキ吸蔵体 2 0 に含浸されたインキは、視認性を有するインキ誘導管 3 3 の他に、インキ供給芯 3 4 によりペン先 4 0 に供給される点でのみ、上記第 1 実施形態の筆記具 A と異なるものである。なお、図 6 ( a ) 及び ( b ) において、上記第 1 実施形態と同様の構成は同一符号を付けてその説明を省略する。

本第 3 実施形態では、インキ誘導管 3 3 及びインキ供給芯 3 4 は、図 6 ( b )

に示すように、共に後部保持体 2 1 を貫通してインキ吸蔵体 2 0 内部に嵌入されると共に、夫々前端部分は軸筒 1 0 の小径部 1 0 a 内を封塞する前部保持体 2 2 を貫通してペン先 4 0 の後端部分に夫々端部を揃えて嵌入されている。これにより、インキ誘導管 3 3、インキ供給芯 3 4 は、該視認空間部 1 3 の中心部分に保持されるものとなっている。

## 【 0 0 2 4 】

この本第 3 実施形態の筆記具 C では、インキ吸蔵体 2 0 に含浸されたインキは上記第 1 実施形態と同様の構成となる視認性を有するインキ誘導管 3 3 及び繊維束等からなるインキ供給芯 3 4 をとおりペン先 4 0 に供給されて筆記が可能となる。この筆記具 C では、インキ誘導管 3 3 の他、ペン先 4 0 へのインキの供給をインキ供給芯 4 0 によっても行うことができるので、ペン先 4 0 へのインキの供給をより円滑にスムーズにできることとなる。なお、インキ終了サインを視認部 1 2 を介してインキ誘導管 3 4 の視認により確実に検知するために、インキ供給芯 3 4 のペン先へのインキ供給力をインキ誘導管 3 3 のインキ供給力よりも弱く設定することが好ましい。

## 【 0 0 2 5 】

図 7 ( a ) ~ ( c ) は、本発明の第 4 実施形態を示すものである。本第 4 実施形態の筆記具 D では、視認性を有するインキ誘導管 3 5 の中にインキ吸蔵体 2 0 に含浸されたインキよりも表面張力が小さくインキと色の違う繊維束又は樹脂粒子多孔体、例えば、四フッ化ポリエチレンなどの繊維束又は樹脂粒子多孔体 3 6 [ 図 7 ( b ) ] 又はフッ化ビニリデンなどの繊維束又は樹脂粒子多孔体 3 7 [ 図 7 ( c ) ] をインキ誘導管 3 5 に充填して、インキ誘導管 3 5 の見かけ断面積を維持したまま実質的にインキ誘導管 3 5 を流れるインキ流路断面積とインキの流動抵抗をコントロールできる点でのみ、上記第 1 実施形態の筆記具 A と異なるものである。なお、図 7 ( a ) 及び ( b ) において、上記第 1 実施形態と同様の構成は同一符号を付けてその説明を省略する。また、用いる上記繊維束又は樹脂粒子多孔体は、その材料自身の表面エネルギーがインキよりも低いものを用いるか、または、表面処理を施すことによりインキよりも表面エネルギーを下げたものを用いることが必要である。



本第4実施形態の繊維束又は樹脂粒子多孔体36又は37の色相は、インキ吸蔵体20に含浸されたインキの色と異なること、好ましくは、用いるインキ色で隠蔽される色となるものが望ましい。例えば、インキが黒色の場合は白色、インキが赤色の場合は青色、インキが黄色の場合は黒色が挙げられるが、透明又は半透明でも良く、必ずしも着色する必要はない。

## 【0026】

本第4実施形態の筆記具Dでは、インキ吸蔵体20に含浸されたインキは棒状の繊維束又は樹脂粒子多孔体36又は37がインキ誘導管35の内壁と接することなく挿入された視認性を有するインキ誘導管35をとおりペン先40に供給されて筆記が可能となる。この筆記具Dでは、インキよりも表面張力が小さく、かつ、インキと色の違う繊維束又は樹脂粒子多孔体36又は37をインキ誘導管35の内部にインキ誘導管35の内壁と接することなく、すなわち、インキ流動可能な隙間を確保することにより、インキ誘導管35を流れるインキ流路断面積を減らし、インキ誘導管の見かけ断面積をそのままに実質的に断面積を減らすことができるので、インキ誘導管35内を流れるインキ容量も減らすことができるので、インキ終了の検知機能とインキ終了時のインキ流出過剰の問題を同時に解決できることとなる。

また、本第4実施形態の筆記具Dでは、上述の第1～第3実施形態の筆記具におけるインキの終了サインをインキ誘導管におけるインキ切れの視認により検知したものと相違し、インキが終了（インキ切れ）した場合に、インキ誘導管35にはインキ色と異なる繊維束又は樹脂粒子多孔体36又は37の色相で視認することができるので、インキの終了サインをより明確に視覚に訴えることができるものとなる。

## 【0027】

図8は、本発明の第5実施形態を示すものである。本第5実施形態の筆記具Eは、ペン先40がアンダーライン用となっている点、ペン先を保持する先軸41が別部材からなり軸筒10の先端に固着されている点、後部保持体21及び前部保持体22を省略した点、後部保持体21の代わりにインキ吸蔵体20を保持する保持段部23を周状に設けた点で、上記第1実施形態の筆記具Aと異なるもの

であり、筆記具Aと同様に、インキの供給、インキ終了サインを視認部12を介してインキ誘導管30を視認することにより検知されるものである。

【0028】

図9は、本発明の第6実施形態を示すものである。本第6実施形態の筆記具Fは、ペン先40がインキ誘導芯を備えたボールペン用となっている点、ペン先を保持する先軸42が別部材からなり軸筒10の先端に固着されている点、前部保持体22を省略した点で、上記第1実施形態の筆記具Aと異なるものであり、筆記具Aと同様に、インキの供給、インキ終了サインを視認部12を介してインキ誘導管30を視認することにより検知されるものである。

【0029】

図10は、本発明の第7実施形態を示すものであり、軸筒10内のインキ吸蔵体20に含浸されたインキを軸筒10の両側に設けた筆記部となるアンダーライン用のペン先40、並びに、サインペン用のペン先45に供給するツインタイプの筆記具Gである。

インキ吸蔵体20からのインキの供給は、ペン先40側では図8の第5実施形態と同様に、インキ吸蔵体20からのインキが視認性を有するインキ誘導管30を介して供給されるものであり、ペン先45側ではペン先45の後端部分がインキ吸蔵体20内に嵌入し接触することによりインキ吸蔵体20からのインキが直接供給されるものとなっている。なお、図示符号46は、軸筒10に一体に形成される先軸部である。

このツインタイプの筆記具Gでは、インキの消費は各ペン先40、45で行われ、第5実施形態と同様に、インキ吸蔵体20のインキ終了サインを視認部12を介してインキ誘導管30を視認することにより検知するものである。

なお、上記実施形態と逆に、視認部12、インキ誘導管30等をペン先40側に設けたが、ペン先45側に視認部12、インキ誘導管30等を設け、ペン先40の後端部分をインキ吸蔵体20内に嵌入し接触させることによりインキ吸蔵体20からのインキを直接供給しても良いものである。

【0030】

本発明の筆記具は、上記各実施形態に限定されるものでなく、本発明の要旨を

変更しない範囲で種々の形態に変更できることはいうまでもない。

例えば、上記第 1 実施形態（図 4 の変形例を含む）～第 7 実施形態の各実施形態を好適に組合わせること、例えば、第 3 又は第 4 実施形態を第 5 又は第 6 実施形態の筆記具に適用してもよく、また、第 2 ～第 4 実施形態を各々を第 7 実施形態の筆記具に適用してもよいものである。

また、本発明の筆記具は、インキ吸蔵体 2 0 に含浸されたインキが視認性を有するインキ誘導管 3 0 を介してペン先に供給されると共に、インキ吸蔵体 2 0 からのインキ終了サインを軸筒 1 0 に形成した視認部 1 2 を介して上記インキ誘導管 3 0 を視認することにより検知できる構造を要旨とするので、この要旨を変更しない構成は特に限定されるものではなく、各種公知の筆記具構造が採用でき、また、ペン先、インキ種をボールペン、サインペン、マーキングペン、筆ペンなどの用途などによって変更して好適に各種用途の筆記具に適用することができるものである。

更に、筆記具用インキを修正液、塗布液、化粧品等の液状化粧料等とした塗布具にも適用してもよいものである。

#### 【 0 0 3 1 】

##### 【実施例】

次に、本発明を具体的な実施例に基づき更に詳細に説明するが、本発明は下記実施例に限定されるものではない。なお、インキ等の表面張力の測定は、ウィルヘルミー法（協和界面科学社製、CBVP-Z 型）により測定し、インキの粘度係数は、回転粘度計（トキメック社製、TV-20L）により測定した。

#### 【 0 0 3 2 】

##### 【実施例 1、サインペン】

下記構成の軸筒、インキ吸蔵体、インキ誘導管、ペン先、インキ組成を用いた図 1 及び図 3 に準拠するサインペンを作製した。

##### ①軸筒

ポリプロピレン製、大径部の直径 1 0 mm、視認部の長さ 1 5 mm（視認部以外は着色層により非視認部となる）、全長 1 2 0 mm

##### ②インキ吸蔵体

ポリエチレンテレフタレート製の中綿から構成（気孔率 8 0 %）、直径 9 m m  
、長さ 6 0 m m

③インキ誘導管

P F A（テトラフルオロエチレンーパーフルオロアルキルビニルエーテルゴポリマー）製、内径 3 m m、長さ 2 0 m m、インキ流路断面積約 7 m m<sup>2</sup>、インキ誘導管の材質自体の表面張力（2 5℃）2 0 m N / m、後端部分がインキ吸蔵体 2 0 に嵌入する長さ 3 m m

④ペン先

アクリル繊維のスライバー芯から構成（気孔率 5 5 %）、長さ 1 5 m m

⑤インキ組成（全量 1 0 0 重量%）

|                             |        |
|-----------------------------|--------|
| 水溶性染料（C.I.Direct Black-154） | 4. 5   |
| 水溶性染料（C.I.Direct Black-19）  | 1. 5   |
| エチレングリコール                   | 1 0. 0 |
| グリセリン                       | 1 0. 0 |
| p H調整剤                      | 0. 3   |
| 防腐剤（プロキセル G X L）            | 0. 5   |
| 固着性樹脂（スチレンアクリル酸樹脂、アンモニア中和）  | 3. 0   |
| 界面活性剤（インゲン P、第一製薬工業社製）      | 0. 2   |
| 精製水                         | 残部     |

インキの表面張力（2 5℃）3 7 m N / m、インキの粘度係数（2 5℃）8 m P a · s、インキ吸蔵体への含浸量 2. 5 g

【 0 0 3 3 】

上記構成により得られたサインペン A は、組立後、インキがインキ誘導管 3 0 を通過することが視認部 1 2 を介して視認することができ、次いで、ペン先 4 0 に浸透していきサインペンとしてインキ流出量も直液式筆記具のようにインキ終了までほぼ一定で、良好な描線を描くことができることが判った。

インキ吸蔵体 2 0 に含浸したインキが終了するまで筆記を続けたところ、インキ誘導管 3 0 にインキがなくなっていること、すなわち、インキ吸蔵体 2 0 からインキ終了サインを軸筒 1 0 に形成した視認部 1 2 を介して上記インキ誘導管

30を視認することにより簡単に、確実に検知することができた。

更に、インキ誘導管30で終了を検知した後、急激にインキの流出量が減衰して筆記できなくなった。

【0034】

〔実施例2、サインペン〕

下記構成の軸筒、インキ吸蔵体、インキ誘導管、ペン先、インキ組成を用いた図5に準拠するサインペンを作製した。

①軸筒

ポリプロピレン製、大径部の直径10mm、視認部の長さ15mm（視認部以外は着色層により非視認部となる）、全長120mm

②インキ吸蔵体

ポリエチレンテレフタレート製の中綿から構成（気孔率80%）、直径9mm、長さ60mm

③長さが相違するインキ誘導管2本

i) ポリプロピレン製、内径3mm、長さ20mm、インキ流路断面積約 $7\text{mm}^2$ 、インキ誘導管の材質自体の表面張力（25℃） $31\text{mN/m}$ 、後端部分がインキ吸蔵体20に嵌入する長さ3mm

ii) ポリプロピレン製、内径3mm、長さ30mm、インキ流路断面積約 $7\text{mm}^2$ 、インキ誘導管の材質自体の表面張力（25℃） $31\text{mN/m}$ 、後端部分がインキ吸蔵体20に嵌入する長さ3mm

iii) X: 10mm

④ペン先

ポリエチレンテレフタレート繊維のスライバー芯から構成（気孔率55%）、長さ15mm

⑤インキ組成（全量100重量%）

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| 水溶性染料（C.I.Direct Black-154） | 5.0  |
| チオジエタノール                    | 10.0 |
| グリセリン                       | 5.0  |
| 尿素                          | 4.0  |

界面活性剤（ドバノックス 25N、ライオン社製）

0.05

精製水

残部

インキの表面張力（25℃）55 mN/m、インキの粘度係数（25℃）2 mPa・s、インキ吸蔵体への含浸量 2.5 g

【0035】

上記構成により得られたサインペン B は、組立後、インキがインキ誘導管 31、32 を通過することが視認部 12 を介して視認することができ、次いで、ペン先 40 に浸透していきサインペンとして良好な描線を描くことができることが判った。

インキ吸蔵体 20 に含浸したインキが終了するまで筆記を続けたところ、始めにインキ誘導管 31 にインキがなくなっていること、すなわち、インキ吸蔵体 20 からのインキの残量サイン（本実施例では 90%）を軸筒 10 に形成した視認部 12 を介して上記インキ誘導管 30 を視認することにより簡単に、確実に残量の検知をすることができ、更に筆記を続けたところ、インキ誘導管 32 にインキがなくなっていること、すなわち、インキ吸蔵体 20 からのインキの終了サインを軸筒 10 に形成した視認部 12 を介して上記インキ誘導管 32 を視認することにより簡単に、確実に検知できることが判った。その他は、実施例 1 と同様の評価が得られた。

【0036】

〔実施例 3、サインペン〕

下記構成の軸筒、インキ吸蔵体、インキ誘導管、ペン先、インキ組成を用いた図 6 に準拠するサインペンを作製した。

①軸筒

ポリプロピレン製、大径部の直径 10 mm、視認部の長さ 15 mm（視認部以外は着色層により非視認部となる）、全長 120 mm

②インキ吸蔵体

ポリエチレンテレフタレート製の中綿から構成（気孔率 80%）、直径 9 mm、長さ 60 mm

③インキ誘導管

ポリプロピレン製、内径 3 mm、長さ 20 mm、インキ流路断面積約  $7 \text{ mm}^2$ 、インキ誘導管の材質自体の表面張力 (25℃)  $31 \text{ mN/m}$ 、後端部分がインキ吸蔵体 20 に嵌入する長さ 3 mm

④インキ供給芯

ポリエチレンテレフタレート製のスライバーから構成 (気孔率 50%)、直径 3 mm、長さ 20 mm、

⑤ペン先

アクリル繊維のスライバー芯から構成 (気孔率 55%)、長さ 15 mm

⑥インキ組成 (全量 100 重量%)

|                                 |      |
|---------------------------------|------|
| カーボンブラック                        | 6.0  |
| チオジエタノール                        | 15.0 |
| グリセリン                           | 5.0  |
| 尿素                              | 5.0  |
| 界面活性剤 (Pluronic PE3100、BASF 社製) | 0.03 |
| 精製水                             | 残部   |

インキの表面張力 (25℃)  $54 \text{ mN/m}$ 、インキの粘度係数 (25℃)  $2.5 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 、インキ吸蔵体への含浸量 2.5 g

【0037】

上記構成により得られたサインペン C は、組立後、インキがインキ誘導管 33 を通過することが視認部 12 を介して視認することができ、次いで、ペン先 40 に浸透していきサインペンとして良好な描線を描くことができることが判った。

インキ吸蔵体 20 に含浸したインキが終了するまで筆記を続けたところ、インキ誘導管 33 にインキがなくなっていること、すなわち、インキ吸蔵体 20 からのインキ終了サインを軸筒 10 に形成した視認部 12 を介して上記インキ誘導管 33 を視認することにより簡単に、確実に検知することができた。その他は、実施例 1 と同様の評価が得られた。

【0038】

〔実施例 4、サインペン〕

下記構成の軸筒、インキ吸蔵体、インキ誘導管、ペン先、インキ組成を用いた

図7に準拠するサインペンを作製した。

①軸筒

ポリプロピレン製、大径部の直径10mm、視認部の長さ15mm（視認部以外は着色層により非視認部となる）、全長120mm

②インキ吸蔵体

ポリエチレンテレフタレート製の中綿から構成（気孔率80%）、直径8mm、長さ60mm

③インキ誘導管

PFA（テトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテルコポリマー）製、内径3mm、長さ20mm、インキ流路断面積約7mm<sup>2</sup>、インキ誘導管の材質自体の表面張力（25℃）20mN/m、後端部分がインキ吸蔵体20に嵌入する長さ3mm

④棒状体

テフロン（登録商標）製、直径1mm、長さ25mm、白色

⑤ペン先

アクリル繊維のスライバー芯から構成（気孔率50%）、長さ15mm

⑥インキ組成（全量100重量%）

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| カラー顔料（C.I.Pigment Blue 15:3）  | 4.0  |
| チオジエタノール                      | 5.0  |
| ジエチレングリコール                    | 5.0  |
| イソプロピルアルコール                   | 3.0  |
| 尿素                            | 3.0  |
| 界面活性剤（Pluronic PE3100、BASF社製） | 0.03 |
| 精製水                           | 残部   |

インキの表面張力（25℃）55mN/m、インキの粘度係数（25℃）2mPa・s、インキ吸蔵体への含浸量2.5g

【0039】

上記構成により得られたサインペンDは、組立後、インキがインキ誘導管35を通過することが視認部12を介して視認することができ、次いで、ペン先40



に浸透していきサインペンとして良好な描線を描くことができることが判った。

インキ吸蔵体 2 0 に含浸したインキが終了するまで筆記を続けたところ、インキ誘導管 3 0 にインキがなくなっていること、すなわち、インキ吸蔵体 2 0 からインキ終了サインを軸筒 1 0 に形成した視認部 1 2 を介して上記インキ誘導管 3 5 に挿入された棒状体の白色を視認することにより簡単に、確実に検知することができた。その他は、実施例 1 と同様の評価が得られた。

【 0 0 4 0 】

〔実施例 5、ボールペン〕

下記構成の軸筒、インキ吸蔵体、インキ誘導管、ペン先、インキ組成を用いた図 9 に準拠するボールペンを作製した。

①軸筒

ポリプロピレン製、大径部の直径 8 mm、視認部の長さ 1 5 mm（視認部以外は着色層により非視認部となる）、全長 1 2 0 mm

②インキ吸蔵体

ポリエチレンテレフタレート製の中綿から構成（気孔率 8 0 %）、直径 6 mm、長さ 6 0 mm

③インキ誘導管

ポリプロピレン製、内径 3 mm、長さ 2 0 mm、インキ流路断面積約  $7 \text{ mm}^2$ 、インキ誘導管の材質自体の表面張力（2 5℃）3 1 mN/m、後端部分がインキ吸蔵体 2 0 に嵌入する長さ 3 mm

④ペン先

アクリル繊維のスライバー芯から構成（気孔率 5 0 %）、長さ 1 5 mm、ボール径 0. 5 mm、

⑤インキ組成（全量 1 0 0 重量%）

|                             |        |
|-----------------------------|--------|
| 水溶性染料（C.I.Direct Black-154） | 5. 0   |
| チオジエタノール                    | 1 0. 0 |
| グリセリン                       | 5. 0   |
| 尿素                          | 4. 0   |
| 界面活性剤（ドバノックス 2 5 N、ライオン社製）  | 0. 0 5 |

精製水

残部

インキの表面張力 (25℃) 55 mN/m、インキの粘度係数 (25℃) 2 mPa·s、インキ吸蔵体への含浸量 2.5 g

【0041】

上記構成により得られたボールペンEは、組立後、インキがインキ誘導管30を通過することが視認部12を介して視認することができ、次いで、ペン先40に浸透していきサインペンとして良好な描線を描くことができることが判った。

インキ吸蔵体20に含浸したインキが終了するまで筆記を続けたところ、インキ誘導管30にインキがなくなっていること、すなわち、インキ吸蔵体20からのインキ終了サインを軸筒10に形成した視認部12を介して上記インキ誘導管30を視認することにより簡単に、確実に検知することができた。その他は、実施例1と同様の評価が得られた。

【0042】

〔実施例6、サインペン〕

上記実施例1において、インキ吸蔵体及びインキ組成の2点を下記構成のインキ吸蔵体、インキ組成（油性インキ）に代えて図1及び図3に準拠するサインペンを作製した。

（インキ吸蔵体）

ポリプロピレン製の中綿から構成（気孔率80%）、直径9mm、長さ60mm

〔インキ組成（全量100重量%）〕

|                                  |      |
|----------------------------------|------|
| n-プロピルアルコール                      | 75.0 |
| ラロパールA-101（アルデヒドと尿素の縮合物、BASF社製）  | 7.5  |
| Alresat KM400（マレイン酸樹脂、Hoechst社製） | 10.0 |
| Victoria Blue BSA（染料、Zeneca社製）   | 2.5  |
| Rhodamine 6JHSA（染料、Zeneca社製）     | 2.5  |
| Flex YELLOW 105（染料、Zeneca社製）     | 2.5  |

インキの表面張力 (25℃) 約25 mN/m、インキの粘度係数 (25℃) 約4 mPa·s、インキ吸蔵体への含浸量 2.5 g

【 0 0 4 3 】

上記構成により得られたサインペン A は、組立後、インキがインキ誘導管 3 0 を通過することが視認部 1 2 を介して視認することができ、次いで、ペン先 4 0 に浸透していきサインペンとしてインキ流出量も直液式筆記具のようにインキ終了までほぼ一定で、良好な描線を描くことができることが判った。

インキ吸蔵体 2 0 に含浸した油性インキが終了するまで筆記を続けたところ、インキ誘導管 3 0 に油性インキがなくなっていること、すなわち、インキ吸蔵体 2 0 からのインキ終了サインを軸筒 1 0 に形成した視認部 1 2 を介して上記インキ誘導管 3 0 を視認することにより簡単に、確実に検知することができた。

更に、インキ誘導管 3 0 で終了を検知した後、急激にインキの流出量が減衰して筆記できなくなった。

【 0 0 4 4 】

【発明の効果】

本発明によれば、軸筒内のインキ吸蔵体に含浸されたインキを筆記部となるペン先に供給する筆記具であっても、簡単な構成により、インキの終了サインを視覚により簡単に、かつ、確実に検知できると共に、インキ流出量も直液式筆記具のようにインキ終了までほぼ一定で、良好な描線を描くことができる筆記具が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 実施形態を示す筆記具の縦断面図である。

【図 2】

(a) ～ (h) はインキ誘導管 3 0 の各形態となる横断面図である。

【図 3】

本発明の第 1 実施形態を示す筆記具の部分縦断面図である。

【図 4】

(a) はインキ吸蔵体 2 0 の変形例を示す部分縦断面図であり、(b) は軸筒 1 0 及びインキ吸蔵体 2 0 の変形例を示す部分縦断面図であり、(c) は、軸筒 1 0 の変形例を示す部分縦断面図である。

【図 5】

(a) は本発明の第 2 実施形態を示す筆記具の部分縦断面図であり、(b) はその要部を示す部分縦断面図である。

【図 6】

(a) は本発明の第 3 実施形態を示す筆記具の部分縦断面図であり、(b) はその要部を示す部分縦断面図である。

【図 7】

(a) は本発明の第 4 実施形態を示す筆記具の部分縦断面図であり、(b) はそのインキ誘導管を示す斜視図であり、(c) は別の実施形態を示すインキ誘導管を示す斜視図である。

【図 8】

本発明の第 5 実施形態を示す筆記具の部分縦断面図である。

【図 9】

本発明の第 6 実施形態を示す筆記具の部分縦断面図である。

【図 10】

本発明の第 7 実施形態を示す筆記具の部分縦断面図である。

【符号の説明】

A 筆記具

10 軸筒

12 視認部

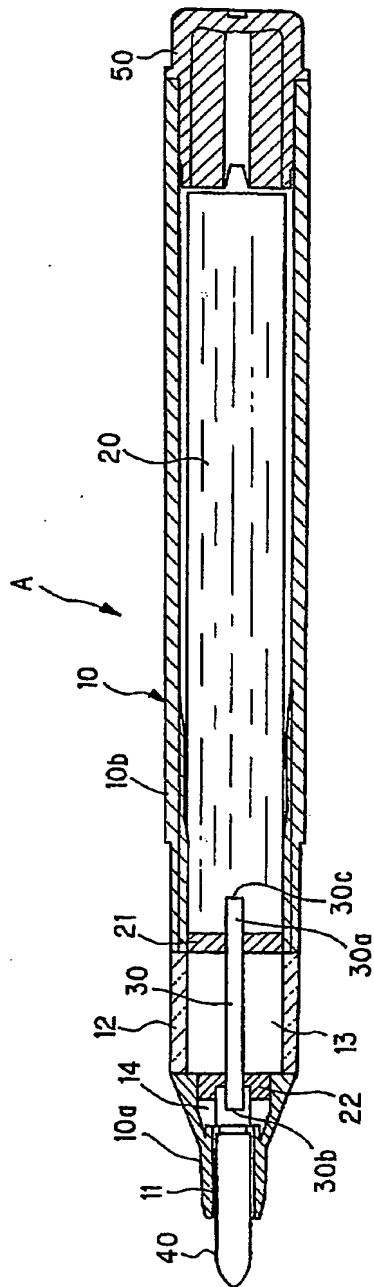
20 インキ吸蔵体

30 視認性を有するインキ誘導管

40 ペン先

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】

(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)



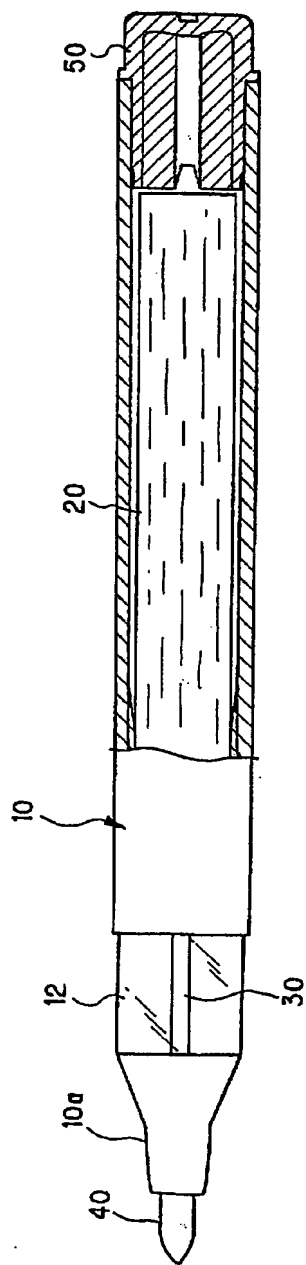
(g)



(h)

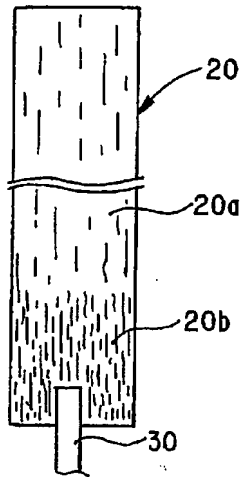


【図3】

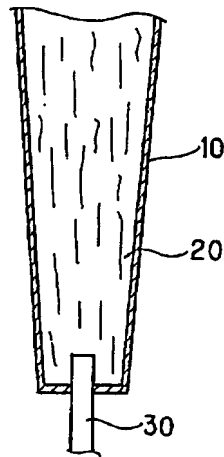


【図4】

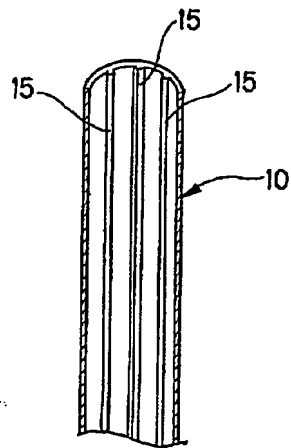
(a)



(b)

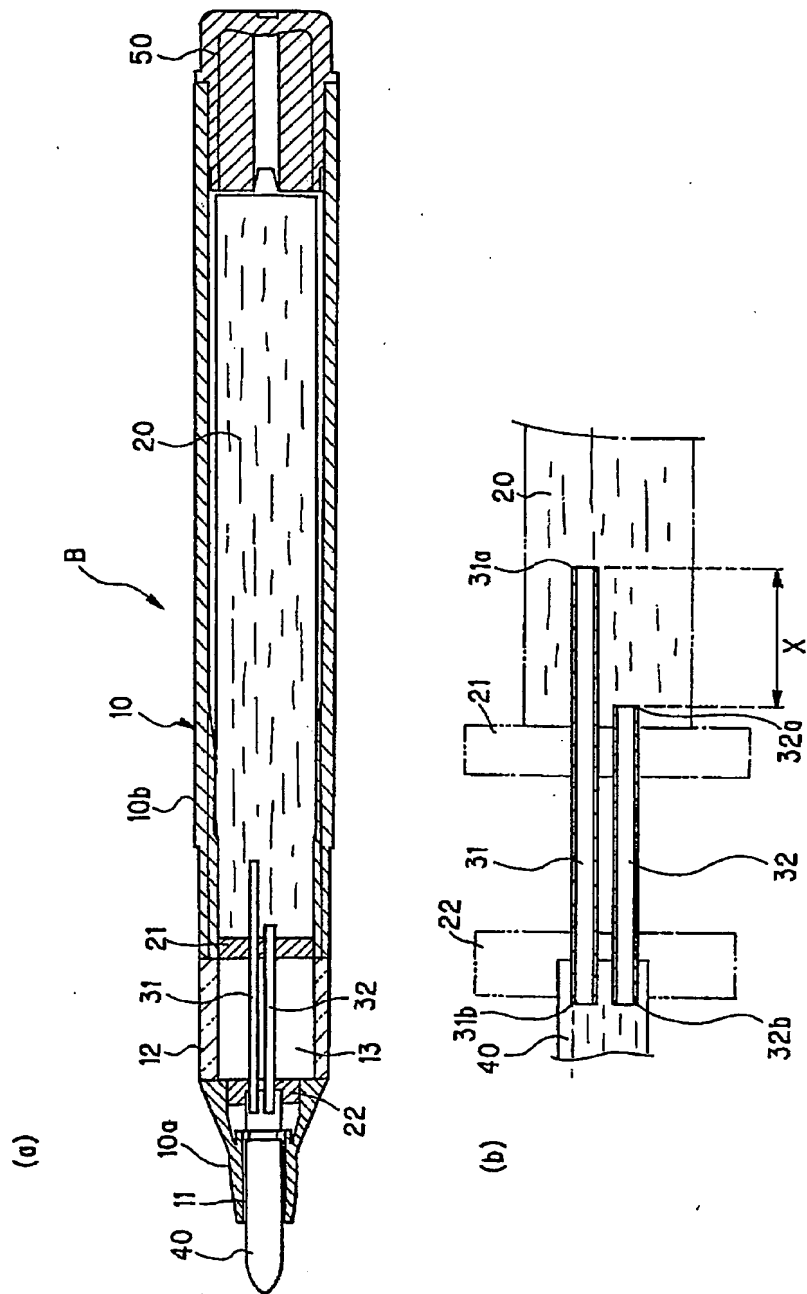


(c)

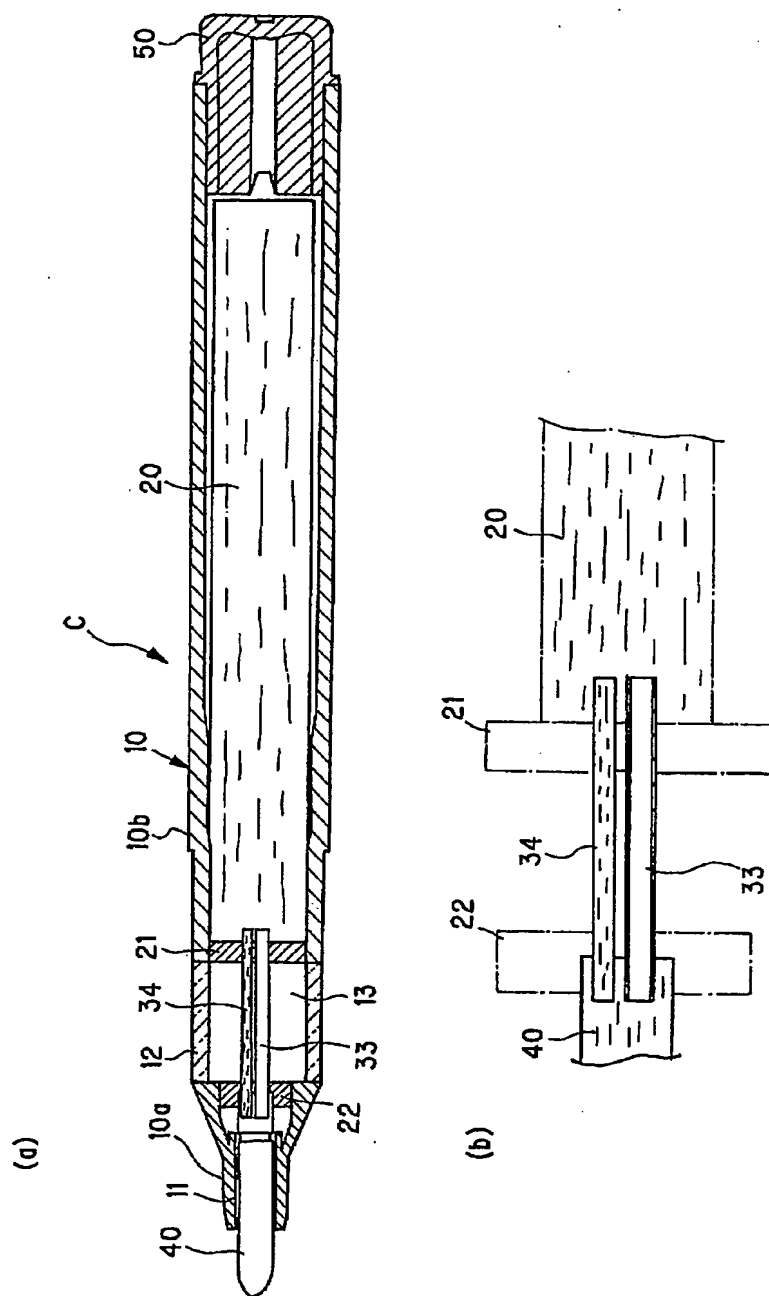




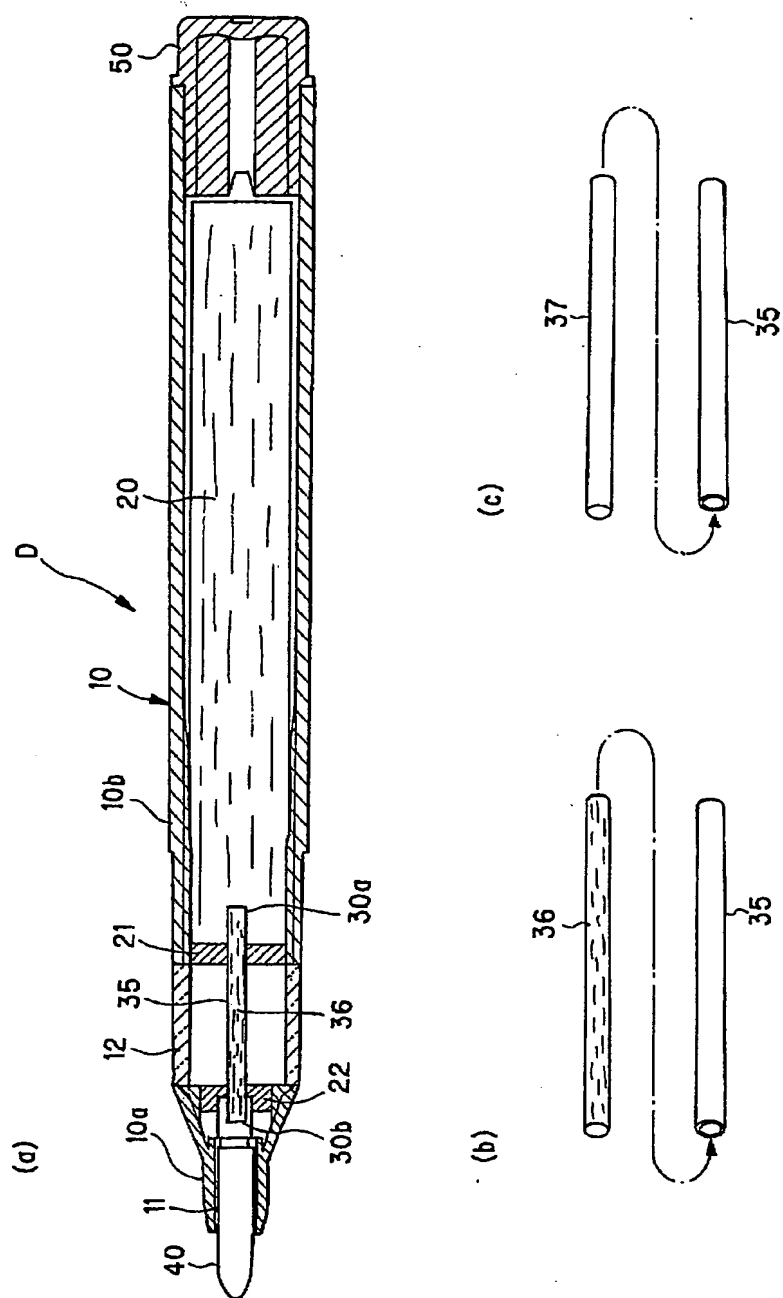
【図 5】



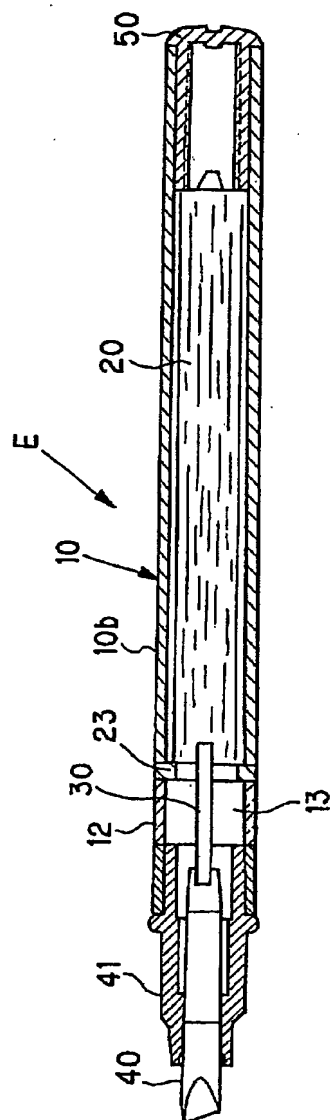
【図 6】



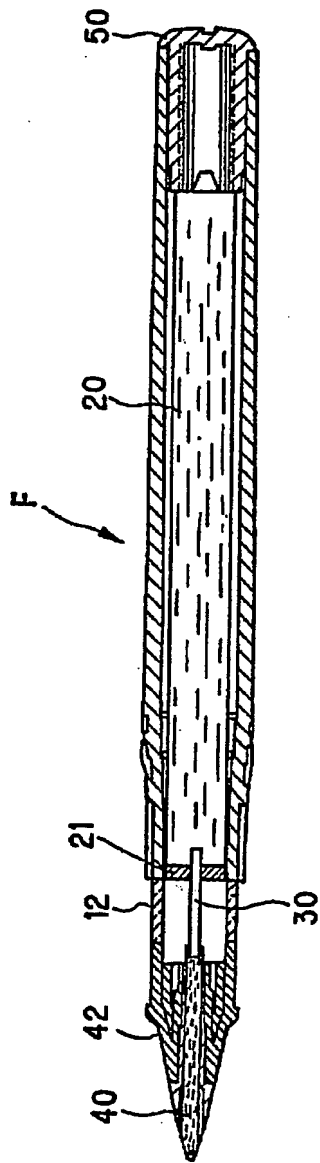
【図 7】



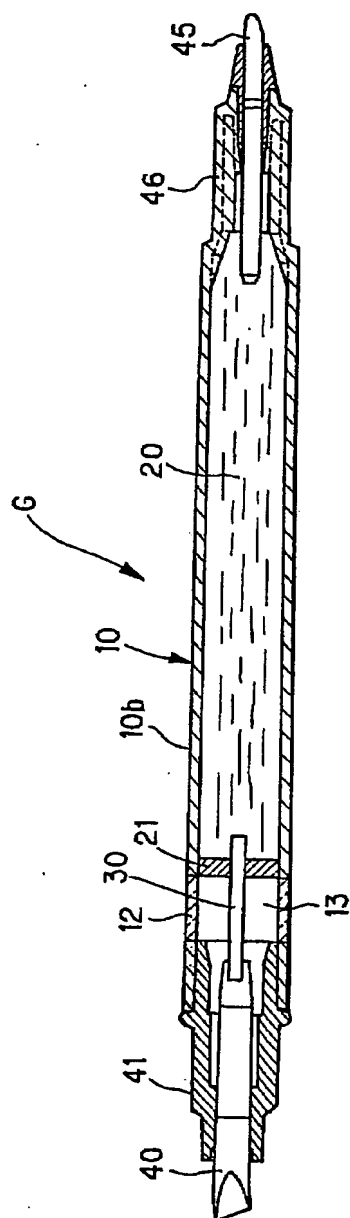
【図8】



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 軸筒内のインキ吸蔵体に含浸された水性インキ、油性インキなどの筆記具用インキを筆記部となるペン先に供給する筆記具において、インキの終了サインを視覚により簡単に、かつ、確実に検知することができる筆記具を提供する。

【解決手段】 軸筒 1 0 内のインキ吸蔵体 2 0 に含浸されたインキを筆記部となるペン先 4 0 に供給する筆記具 A であって、上記インキ吸蔵体 2 0 に含浸されたインキは視認性を有するインキ誘導管 3 0 を介してペン先に供給されると共に、インキ吸蔵体 2 0 からのインキ終了サインを軸筒 1 0 に形成した視認部 1 2 を介して上記インキ誘導管 3 0 を視認することにより検知することを特徴とする筆記具。

【選択図】 図 1

特2002-138517

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005957]

|          |                    |
|----------|--------------------|
| 1. 変更年月日 | 1990年 8月21日        |
| [変更理由]   | 新規登録               |
| 住 所      | 東京都品川区東大井5丁目23番37号 |
| 氏 名      | 三菱鉛筆株式会社           |



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**